

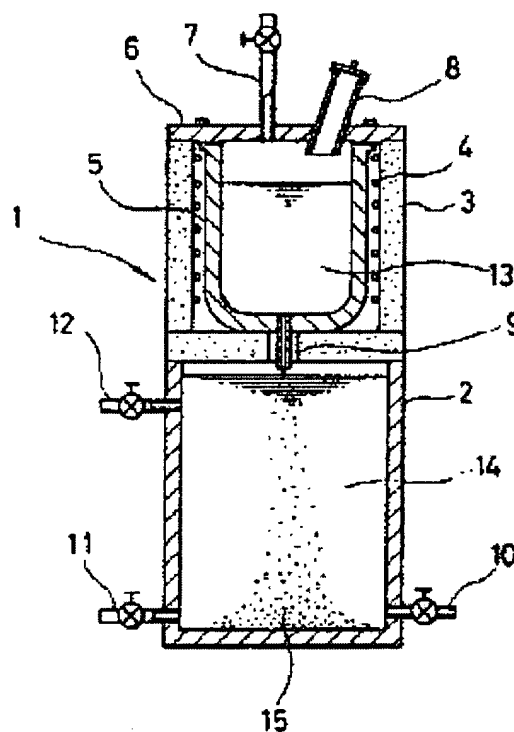
ZINC ALLOY SHOT FOR BLASTING AND MANUFACTURE THEREOF

Patent number: JP3024201
Publication date: 1991-02-01
Inventor: SAKAMOTO MASAYUKI; others: 02
Applicant: TOHO AEN KK
Classification:
- **international:** B22F1/00; B22F9/08; B24C11/00; C22C18/00
- **european:**
Application number: JP19890160076 19890622
Priority number(s):

Abstract of JP3024201

PURPOSE: To obtain spherical zinc alloy shot for blasting, which easily makes the shots already used regenerated and recycled, by containing the prescribed quantity of Pb and Fe and the balance of Zn with inevitable impurities.

CONSTITUTION: A vessel 5 for molten metal providing a nozzle 9 having 0.3 - 0.6mm inner diameter at the bottom part is held so that lower end of opening part of this nozzle 9 has 0 - 3mm height from water surface. Then, in this vessel 5, the molten metal 13 of Zn alloy containing 0.01 - 0.02wt.% Pb and 0.03 - 0.07wt.% Fe is charged. Successively, under condition of 520 - 700 deg.C temp. of the molten metal 13 and ≤ 30 deg.C water temp. in a water vessel 2, by applying 0.1 - 1.5kgf/cm² pressure into the vessel 5, the molten metal 13 is caused to flow down. By this method, the molten metal 13 is cut into pieces under the water surface and at the same time, spheroidized and solidified to obtain the aimed zinc alloy shot for blasting. The zinc alloy shot has suitable hardness and spherical shape for blasting to a die casting product, particularly for aluminum die casting product.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平3-24201

⑤Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成3年(1991)2月1日

B 22 F 1/00
9/08
B 24 C 11/00
C 22 C 18/00

R 7511-4K
C 7511-4K
A 7604-3C
8825-4K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑥発明の名称 プラスト用亜鉛合金ショット及びその製造方法

⑦特 願 平1-160076

⑦出 願 平1(1989)6月22日

⑦発 明 者 坂 本 應 之 群馬県安中市宿1443番地 東邦亜鉛株式会社安中製練所
内
⑦発 明 者 松 尾 研 一 郎 群馬県安中市宿1443番地 東邦亜鉛株式会社安中製練所
内
⑦発 明 者 中 島 正 宏 群馬県安中市宿1443番地 東邦亜鉛株式会社安中製練所
内
⑦出 願 人 東邦亜鉛株式会社 東京都中央区日本橋3丁目12番2号
⑦代 理 人 弁理士 磯野 道造 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

プラスト用亜鉛合金ショット及びその製造
方法

2. 特許請求の範囲

(1) Pb0.01~0.02重量%とFe0.03~0.07重量%
を含み、残部がZn及び不可避不純物からなる亜鉛
合金で形成されたプラスト用亜鉛合金ショット。

(2) 底部に内径が0.3~0.6mmのノズルを有す
る溶湯容器を、前記ノズルの開口部下端が水面上
0~3mmの高さになるように水槽上に保持し、該
溶湯容器内にPb0.01~0.02重量%とFe0.03~0.07
重量%を含み、残部がZn及び不可避不純物からな
る亜鉛合金の溶湯を収納し、溶湯温度520~700
℃及び水槽水温30℃以下において、前記溶湯容器
内に0.1~1.5kgf/cm²の圧力を加えて溶湯をノズ
ルから流下させ、水面下で溶湯流を分断凝固させ
るプラスト用亜鉛合金ショットの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ダイカスト品のばり取り等に用いる
プラスト用ショット及びその製造方法に関する。
(従来の技術)

最近、ダイカスト品、特にアルミダイカスト品
のばり取り、表面清浄等表面の研掃にはショット
プラスト法が多用されるようになってきており、
また、このためのショット材としても、主として
プラストにおける生成粉の粉塵爆発等の危険性の
点から、従来のアルミカットワイヤに代り球状の
亜鉛又は亜鉛合金ショットが用いられるようにな
ってきている。

このような均一な球状亜鉛粒を効率的に製造す
る方法としては、亜鉛溶湯を水中に流入させ分断
させる方法があり、先に本出願人が出願している
(特開昭58-214331号公報)。この方法
は、底部に内径が0.1~1.0mmのノズルを有する
溶湯容器をノズル開口部下端が水面上0~3mmま
たは水面下0~5mmになるように保持した装置を
用い、一定範囲の水温及び溶湯温度条件下で溶湯
を加圧して水中に流下させるものであって、この

方法で 0.5～2.5mm 径範囲でビッカース硬さ (Hv) が 35～40 の均一な球状亜鉛粒を得ることができる。

しかし、ショットブラスト用途における亜鉛又は亜鉛合金ショットにおいては、その硬度がビッカース硬さ (Hv) で 45 未満であると軟らか過ぎて研削の目的が果せず、且つダイカスト品の表面を黒色化させる問題があり、また Hv55 以上になるとダイカスト品の表面を荒らし易くなり、且つ亜鉛合金ショット自体が脆くなり粉化する傾向が大きくなるという問題があることがわかってきた。このような問題を解決する技術としては、Pb0.03～15%、Fe0.04～2.0%、残り亜鉛及び不純物からなる亜鉛合金を用いたブラストショット及び同組成の亜鉛合金溶湯を水温 20℃ 以下の水に滴下しショット化させるブラストショットの製造方法が提案されている (特公昭 62-33300 号公報)。この公報によれば、得られる亜鉛合金ショットの硬さは Hv40～60 の範囲であり、各種ダイカスト製品、特にアルミダイカスト製品のブラスト用に適したものであるとされている。

Zn 及び不可避不純物からなる組成の亜鉛合金から形成された亜鉛合金ショット、さらには、底部に内径が 0.3～0.6mm のノズルを有する溶湯容器を、前記ノズルの開口部下端が水面上 0～3mm の高さになるように水面上に保持し、該溶湯容器内に前記組成の亜鉛合金の溶湯を収納し、溶湯温度 520～700℃ 及び水槽水温 30℃ 以下において、前記溶湯容器内に 0.1～1.5kgf/cm² の圧力を加えて溶湯を流下させ、水面下で溶湯流を分断凝固させるブラスト用亜鉛合金ショットの製造方法を提案するものである。

前記組成において、Pb0.02 重量%を超えると再生・再資源化方法が限られてくる。

また、Pb0.02 重量%を上限とすると Fe0.03 重量%未満では Hv40 以上が達成し難く、さらに Fe0.07 重量%を超えるとショットが脆くなり、ショット使用の際の粉化傾向が著しくなる。且つまた、Fe0.07 重量%を超えると、ショット製造時、溶湯の流動性が悪くなり、安定した粒度のショットが得られ難くなる。逆に Fe0.03～0.07 重量%を含む亜

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記の提案技術の場合には、Fe 含有率が最高 2%、特に Pb 含有量は最高 15% で高く、その使用済の劣化ショットの再生・再資源化は不利益が多く、実質的に困難であるという問題がある。また、本発明者等の調査によれば、アルミダイカスト品については、ブラストショットの硬さは Hv55 を超えると硬過ぎ、Hv45 未満では軟らか過ぎることがわかり、さらには、一度ブラスト処理に使用した亜鉛合金ショットの硬さは、加工硬化により、Hv5 程度増加するので、前記提案の製造時の亜鉛合金ショットの硬さが Hv40～60 では実質的に不都合であることがわかった。

従って、本発明では、使用済ショットの再生・再資源化を容易にする亜鉛合金ショット、及びショット製造時の硬さが Hv40～50 を有する球状の亜鉛合金ショットの開発を目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

上記の目的を達成するため、本発明は Pb0.01～0.02 重量%と Fe0.03～0.07 重量%を含み、残部が

鉛合金ショットで、Pb を添加しない場合 Hv40 は得られ難い。安定的に Hv40 以上を得るには Pb0.01 重量%以上を必要とする。

本発明の亜鉛合金ショットの製造方法においては、圧縮空気等で溶湯容器表面を 0.1～1.5kgf/cm² に加圧することにより、前記組成の亜鉛合金溶湯は安定して流下し、水面下で分断され同時に球状化して凝固する。この場合溶湯温度が 520℃ 以下では細長くなり、糸状部を伴い易く、また 700℃ を超えると偏平化し易くなる。さらに、水槽の水温も 30℃ を超えるとショットは球状にならず偏平化し、硬度も下り易い。

(実施例)

以下、本発明の実施例を説明する。

第 1 図は実施例において用いた亜鉛合金ショットの製造装置の側断面図である。

ショット製造装置 1 は水槽 2 上に載置した保温炉 3 から成り、この保温炉 3 は耐火断熱材で構成した保温炉で、内壁に電熱線によるヒータ 4 を備え、黒鉛るつばによる溶湯容器 5 を内蔵している。

溶湯容器 5 は上縁にパッキングを介在させ、炉蓋 6 によって密閉されるようにしてあり、炉蓋 6 には図示しないコンプレッサーに接続された圧縮空気供給管 7 と溶湯供給管 8 を開口させてある。溶湯容器 5 の底部にはセラミック製のノズル 9 を下方に突出する形に挿着させてある。該ノズル 9 は保温炉 3 の底板に貫設した孔を通して開口部下端を下方の水槽 2 に臨ませてあり、水槽 2 は下部に給水管 10 と下部排水管 11 を開口させ、上部に上部排水管 12 を開口させてある。

このショット製造装置 1 においては溶湯 13 は図示しない溶融炉から間欠的に溶湯注入管 8 を経て供給されるもので、溶湯容器 5 底部のノズル 9 は本実施例では内径 0.5mm のものを使用しており、ノズル開口部下端と水槽 2 中の水面との距離は 1mm になるように水面が維持され且つ作業時水温が 25℃ に保持されるように給水管 10 と上部排水管 12 及び下部排水管 11 のバルブを設定して水 14 を保持している。そして図示しない温度計とヒータ 4 により溶湯温度を 620～650℃ に温度調節

を行いながら、ゲージ圧 1.0kgf/cm² の圧縮空気を供給することにより、ノズル 9 から流下した溶湯流は水槽 2 の水面直下で水の表面張力と水面付近における沸騰、水蒸気攪拌によって分断され、また溶湯自身の表面張力により球状固体粒即ちショット 15 となって凝固して沈降する。

以上のショット製造装置と、その設定条件のもとに、純度 99.99 重量% 以上の電気亜鉛に種々な量の Pb 及び Fe を添加した亜鉛合金により亜鉛合金ショットを製造し、その硬さを調査した。

得られた結果を第 1 表に示した。

第 1 表

| | テスト No. | Pb 重量% | Fe 重量% | 硬さ Hv |
|-----|---------|--------|--------|-------|
| 本発明 | 1 | 0.018 | 0.031 | 40 |
| | 2 | 0.018 | 0.039 | 41 |
| | 3 | 0.017 | 0.049 | 43 |
| | 4 | 0.013 | 0.049 | 42 |
| | 5 | 0.017 | 0.064 | 48 |
| 比較例 | 6 | 0.001 | 0.0004 | 33 |
| | 7 | 0.005 | 0.005 | 36 |
| | 8 | 0.018 | 0.016 | 36 |
| | 9 | 0.018 | 0.025 | 38 |

本発明の組成の亜鉛合金ショットでは Hv40～48

のものが得られたのに対し、比較例とした本発明外の組成のものでは Hv38 以下であった。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、Pb 含有量及び Fe 含有量が少ないので、使用後の劣化ショットの再生・再資源化が容易な亜鉛合金組成をもち、ダイカスト品、とりわけアルミダイカスト品のプラスト用に好適な硬さと球形を有する亜鉛合金ショットを安定的に提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の方法を実施するためのショット製造装置の側断面図である。

- 1 … ショット製造装置
- 2 … 水槽
- 3 … 保温炉
- 4 … ヒータ
- 5 … 溶湯容器
- 6 … 炉蓋
- 7 … 圧縮空気供給管
- 8 … 溶湯供給管
- 9 … ノズル
- 10 … 給水管
- 11 … 下部排水管
- 12 … 上部排水管
- 13 … 溶湯
- 14 … 水
- 15 … ショット

